

UNIVERSITE DE GENEVE

Département de chirurgie

Clinique de chirurgie

Service d'urologie

FACULTE DE MEDECINE

(Professeur J.-C. RUDLER)

Professeur Richard WEYENETH

Place de l'angiographie rénale sélective dans les traumatismes rénaux

THESE

présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de docteur en médecine

par

Amir-Farhang VALI

de

Genève

Thèse N° 3299

GENEVE

Editions Médecine et Hygiène

1973

UNIVERSITE DE GENEVE

Département de chirurgie

Clinique de chirurgie

Service d'urologie

FACULTE DE MEDECINE

(Professeur J.-C. RUDLER)

Professeur Richard WEYENETH

Place de l'angiographie rénale sélective dans les traumatismes rénaux

THESE

présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de docteur en médecine

par

Amir-Farhang VALI

de

Genève

Thèse N° 3299

GENEVE

Editions Médecine et Hygiène

1973

La Faculté de médecine, sur le préavis du professeur Richard Weyeneth, autorise l'impression de la présente thèse, sans prétendre par là émettre d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.

Genève, le 8 août 1972

Le doyen:
William Geisendorf

Thèse No 3299



Je tiens à remercier le professeur R. Weyeneth qui nous a fait l'honneur de diriger cette thèse.

Ma gratitude va également au professeur P. Wettstein qui nous a permis de consulter les archives de son service.

A mon ami le docteur D. Tuchschnid va toute ma reconnaissance pour son aide et ses précieux conseils.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

A MA FEMME

INTRODUCTION ET HISTORIQUE.

S'il est un domaine en thérapeutique urologique où les idées ont considérablement évolué, c'est bien celui des traumatismes du rein.

Trois périodes jalonnent l'histoire des contusions rénales. Durant la première - qui précède celle de l'urographie intraveineuse - le diagnostic de contusion rénale est essentiellement un diagnostic clinique résumé par l'association à un traumatisme lombaire d'une hématurie. La sanction thérapeutique qui en découle habituellement est une néphrectomie, trop souvent abusive (contusion bénigne) et parfois catastrophique (contusion sur rein unique). La deuxième période débute avec l'application de l'urographie i.v., dominée par un brutal coup de frein à l'encontre des abus de la chirurgie radicale. L'abstention opératoire devient donc de rigueur lors de contusion bénigne ou de gravité moyenne, ce qui permet de sauver un grand nombre de reins. Cependant, l'étude critique des suites éloignées révèle un certain nombre de complications tardives et de séquelles, en rapport avec l'organisation scléreuse de l'hématome périrénal, aboutissant au sacrifice secondaire du rein. Il est naturel dans ces conditions qu'une doctrine plus nuancée, à mi-chemin entre l'intervention à outrance et l'abstention systématique, finisse par s'imposer, dès que les urologues disposeraient d'une méthode d'exploration apportant au diagnostic anatomique des contusions du rein une précision inaccessible à la seule urographie i.v. Cette méthode fut l'artériographie rénale qui inaugure la troisième période, période actuelle de l'histoire des contusions rénales.

Nous aimerions faire un court rappel sur l'évolution qu'a subie cette technique radiologique. La mise en évidence radiologique des vaisseaux sanguins du rein a été pratiquée d'abord par les anatomistes et anatomopathologistes:

Destot et Bérard en 1896, Stiles et Rainy en 1899, Gérard et Costraux, Robinson, Jammi, Simon, Katzenstein en 1911, etc. Les travaux de ces auteurs furent pratiqués sur l'organe isolé ou sur le cadavre. L'application des expériences acquises sur l'être vivant s'est heurtée à plusieurs problèmes d'ordre technique et matériel, dont les principaux furent la recherche d'une substance de contraste et d'une technique de ponction.

1) La substance de contraste doit remplir les conditions suivantes:

- Etre suffisamment radio-opaque pour donner une image radiologique parfaite des vaisseaux;
- être parfaitement soluble dans l'eau;
- être inoffensive pour l'organisme.

C'est à partir de 1926 qu'on a commencé à utiliser l'iode en combinaison organique; ce sont tout d'abord les substances mono-, puis bi- et enfin tri-iodées.

2) Technique de ponction: En 1926, Ratschow publie des résultats intéressants concernant l'angiographie percutanée au niveau des extrémités. En 1931, le même Ratschow considérait l'aortographie comme une méthode d'examen adéquate en diagnostic urologique. Les premiers à

pratiquer l'aortographie directe furent Dos Santos (1928, 1929), ainsi que Lamas et Caldas qui mirent au point l'aortographie par voie trans-lombaire. Cette technique, sous une forme modifiée, est encore utilisée de nos jours avec succès.

L'aortographie indirecte consiste à opacifier l'aorte par voie rétrograde, après introduction d'un cathéter dans une des branches de l'aorte.

Ichikawa, en 1938 déjà, utilisait l'une des branches de l'artère circonflexe du fémur dénudée pour y introduire un cathéter et le pousser jusqu'à l'aorte, à travers l'artère iliaque.

Lindgren en 1950 met au point l'introduction d'un cathéter de polyéthylène dans l'aorte, après ponction percutanée de l'artère fémorale. C'est également lui qui a recommandé l'utilisation d'un appareillage permettant d'injecter rapidement une quantité relativement importante de produit de contraste à haute pression dans un cathéter étroit, de façon à obtenir une forte concentration de liquide opaque dans l'aorte.

Seldinger en 1953 propose le remplacement de gros trocarts par des aiguilles spécialement conçues pour la ponction des artères; ces aiguilles sont plus minces que les trocarts et leur introduction dans l'artère est moins traumatisante, leurs parois étant moins épaisses, elles permettent l'utilisation de cathéter de diamètre plus grand.

Ordman rendit la méthode encore plus facile grâce à l'emploi de sondes radio-opaques, ce qui permit à Seldinger, Ordman et Olsson de pratiquer une angiographie rénale sélective ou semi-sélective. Cette technique d'angiographie rénale (sélective ou semi-sélective) est employée en cas de traumatisme rénal depuis 1962 par Frost, Hemeley et Finby, Bradel, Olsson et Linderquist.

ANATOMIE DES VAISSEAUX RENAUX.

Système artériel

Les artères rénales, au nombre de deux, prennent naissance de chaque côté de l'aorte abdominale, à la hauteur des 1^{er} et 2^{ème} corps vertébraux lombaires.

L'artère rénale droite (environ 7 cm) est plus longue que la gauche (environ 6 cm) du fait de la position de l'aorte abdominale par rapport à la colonne vertébrale.

La position des deux artères est aussi différente, la droite étant presque horizontale et suivant un trajet descendant, alors que la gauche a un trajet plutôt ascendant.

D'après Rauber et Kopsch le calibre de l'artère rénale est en rapport avec les dimensions du rein (4 à 7 mm). Dans 90 % des cas, l'artère rénale arrive au hile, se ramifie en deux branches, antérieure et postérieure (entre les deux branches se trouve le bassinnet). La branche antérieure - par laquelle passe 75 % de la masse sanguine - a un calibre plus important que la branche postérieure (corne gauche). L'artère rénale

a toujours une branche destinée à la glande surrénale; une autre branche - artère dorsale du rein - se sépare souvent de l'artère rénale avant l'arrivée de celle-ci dans le rein.

Palumbo distingue trois zones vasculaires rénales:

supérieure, moyenne et inférieure. Graves énumère cinq zones autonomes: apicale, caudale et zone moyenne qui se divise en segment postérieur du côté dorsal et en segments supérieur et moyen du côté ventral. Löfgren divise le rein en trois parties supérieures se composant de trois paires de pyramides, une partie intermédiaire comprenant deux paires de pyramides et une zone inférieure formée par deux paires de pyramides.

Aujourd'hui, ce schéma est admis comme base d'interprétation des angiographies par l'Ecole suédoise (E. Boijesen) qui est considérée actuellement comme faisant autorité en la matière. Les branches de ramification de l'artère rénale sont terminales et ne s'anastomosent pas. Il existe une zone quasiment avasculaire, située à la partie dorsale par rapport au plan sagittal, c'est la zone de Hyrtl, endroit électif pour la néphrotomie. Au niveau du hile, les deux branches de l'artère rénale envoient des rameaux destinés à la capsule, au bassin et aux calices. Les branches de l'artère rénale se ramifient en éventail au niveau du hile pour donner les artères interlobaires (ou inter-pyramidales) qui pénètrent dans le parenchyme le long des colonnes de Bertin situées entre les papilles et les pyramides. Les artères interlobaires se ramifient et donnent les artères pyramidales qui, par 4 ou 5, entourent une pyramide. Parmi les branches les plus importantes des artères interlobaires figurent les artères arciformes, dénommées ainsi parce qu'elles sont formées d'anastomoses entre les artères interlobaires et un arc artériel le long de la paroi basale des pyramides; cet arc artériel suit la limite entre la zone corticale et la zone médullaire du rein. Partant des artères arciformes, les artères interlobaires se dirigent vers la corticale; elles sont à l'origine des artères afférentes des corpuscules de Malpighi d'où sortent les artérioles efférentes qui irriguent par la suite la médullaire sous le nom "arteriolae rectae suprae" et c'est de l'artère arciforme que partent les "arteriolae rectae verae" qui ont la même destination que les précédentes.

Système veineux.

Le réseau capillaire de la médullaire se jette dans les venulae rectae qui coulent à leur tour dans les veines arciformes, alors que le réseau capillaire de la corticale se déverse dans les veines stellaires qui vont dans les veines interlobaires; ces dernières se dirigent dans les veines arciformes, de telle sorte que ces dernières reçoivent du sang et de la corticale et de la médullaire. Celles-ci forment les veines interlobaires qui se jettent dans les veines hilaires, se déversant à leur tour dans les veines rénales. La veine rénale gauche est plus longue et plus large que la droite car elle reçoit le sang de la veine spermatique (ou ovarienne) gauche et, parce que la veine cave où elle se jette, se trouve à droite de la colonne vertébrale; elle croise l'aorte audessous du départ de l'artère mésentérique supérieure.

Variation anatomique des vaisseaux des reins

D'après Hou.Jensen, 78 % des cas présente une distribution anatomique normale. La variation de distribution se rencontre donc dans 22 % des cas et est de nature très diverse.

Les variations, en général, sont la conséquence d'une persistance anormale des vaisseaux embryonnaires qui doivent normalement s'oblitérer au cours du développement du fœtus.

Les vaisseaux surnuméraires se trouvent surtout au niveau du pôle inférieur des reins. Pirlet précise l'existence d'une artère polaire inférieure dans 50 % des cas atteints d'hydronéphrose. Le même auteur signale la présence d'artère surnuméraire associée à des malformations congénitales du rein, telles que dédoublement du bassin, reins fusionnées ou ectopiques. Cet auteur a rencontré fréquemment une artère polaire supérieure au niveau des reins de forme anormalement allongée ou présentant une individualisation anormale du calice supérieur.

De nombreuses classifications des variations anatomiques ont été proposées. Citons le schéma de Hellström:

- | | |
|--|------------------|
| 1. Artère rénale sans artère polaire, 78 % des cas (Hou. Jensen) | |
| 2. Artère polaire sup., | l'aorte |
| " " pouvant prendre naissance de | l'art. rénale |
| " " inf., | autres art. |
| 3. Deux ou plusieurs artères rénales pouvant | d'autres artères |
| prendre naissance de | l'aorte. |

Hellström considère un status vasculaire comme étant normal lorsque part de l'aorte une artère rénale pour chaque rein et qu'elle se ramifie au niveau du hile rénal.

Les artères polaires - qui sont des artères rénales accessoires - prennent naissance soit directement de l'aorte, soit de l'artère rénale ou encore d'une artère de voisinage et irriguent un ou plusieurs segments du rein. Certaines artères accessoires, particulièrement minces, prennent naissance de l'artère rénale; leur apparition sur un angiogramme doit faire suspecter un processus pathologique grave au niveau du rein, tel que tumeur, hydronéphrose ou pyélonéphrite chronique.

L'angiographie sélective est la méthode de choix pour mettre des vaisseaux accessoires en évidence car ils échappent aux autres méthodes d'exploration. Il est cependant possible qu'ils ne s'opacifient pas sur les clichés. Les artères urétérales et les artères pyéliquies sont également visibles lors d'atteintes graves du parenchyme rénal (pyélonéphrite, tumeurs) (Pirlet).

Certains auteurs comme Merklin et Michels affirment que la circulation rénale présente des corrélations avec la circulation environnante, et tout particulièrement avec les artères de la graisse péri-rénale, bien que les artères rénales soient terminales. Selon ces auteurs, des rameaux artériels perforants réuniraient le réseau artériel périrénal aux artères interlobaires et interlobulaire du rein.

LA TECHNIQUE

Trois procédés ont été utilisés pour injecter la substance de contraste dans le système circulatoire :

1. Aortographie translominaire
2. Aortographie indirecte selon Seldinger en utilisant un cathéter.
3. Injection de la substance de contraste dans une veine de l'avant-bras.

La technique de ponction directe de l'aorte, ou injection par voie veineuse d'une substance de contraste, comporte un certain nombre de dangers. De plus, par ces méthodes, l'opacification de l'arbre aortique est complète et peut créer des superpositions vasculaires au niveau des reins, causant ainsi des difficultés d'interprétation des images vasculaires rénales. C'est pour cette raison que la plupart des auteurs ont abandonné cette technique et préfèrent pratiquer l'angiographie indirecte par cathétérisme selon Seldinger (2) que nous allons essayer de décrire. En utilisant cette méthode indirecte, on peut pratiquer:

- a) l'artériographie rénale semi-sélective (aortique),
 - b) l'artériographie rénale sélective,
 - c) la cavographie,
 - d) la phlébographie sélective
- a) Artériographie semi-sélective : Le cathéter d'Olin (obstrué distalement par une olive métallique et percé de 4 trous latéraux à 2 cm de son extrémité distale) est introduit dans l'artère fémorale droite autant que possible, celle-ci étant ponctionnée au niveau du triangle de Scarpa au-dessous du ligament inguinal. Le cathéter est poussé jusqu'à l'aorte, à la hauteur des artères rénales. Si l'on injecte la substance de contraste dans le cathéter, alors que son extrémité est à la hauteur des artères rénales, l'on obtient une angiographie des deux reins. L'artériographie semi-sélective doit toujours précéder ou suivre l'artériographie sélective.
- b) Artériographie rénale sélective : Cette méthode se différencie de la précédente du fait que l'on utilise un cathéter perforé pouvant être introduit dans l'une des deux artères rénales afin, qu'après injection de la substance de contraste, l'on obtienne un angiogramme d'un seul rein (ce cathéter ne comporte pas d'ouvertures latérales).
- c) Cavographie : Elle consiste à introduire un cathéter dans chacune des veines fémorales, jusqu'à la bifurcation de la veine cave, et à injecter de la substance simultanément dans les deux cathéters.
- d) Phlébographie rénale sélective : Dans ces cas, la technique consiste à introduire un cathéter radio-opaque (comportant des trous latéraux) dans une veine fémorale - si possible la droite - et à le pousser dans la veine rénale du côté à examiner.

Actuellement, c'est la technique décrite par Seldinger-Olin qui est utilisée par la majorité des écoles qui pratique l'angiographie rénale, semi-sélective ou sélective. Les substances de contraste employées sont des dérivés de l'acide acétylamino-triiodo-benzoïque sous forme de métrizoates, de sodium, Ca, Mg et de méthylglucamine.

Complications des angiographies rétrogrades.

Cette méthode comporte certains dangers, surtout chez les artério-scléreux; néanmoins elle est plus inoffensive que l'aortographie translombaire. Chez l'artérioscléreux, l'injection subintimale de substance est possible, mais elle ne provoque pas de symptômes cliniques (A. Judberg et Christensen auraient observé une injection subintimale dans 29 % des cas en 1961) ; elle peut cependant être à l'origine d'un anévrisme disséquant. D'autres complications peuvent survenir:

- Lésions de l'intima par le mandrin spiral qui peut être à l'origine d'une thrombose, même chez des sujets jeunes.
- Hémorragies rétro-péritonéales après perforation d'une paroi artérielle par le mandrin, s'accompagnant de douleurs abdominales et d'un état de choc.
- La partie flexible du mandrin spiral peut se détacher dans la lumière d'une artère.
- Fissure du cathéter
- Formation de coagulas à l'extrémité du cathéter, lorsque ce dernier n'est pas régulièrement rincé à la liquemine. Ces coagulas peuvent provoquer des embolies au niveau des artères rénales en les injectant.
- Danger d'hémorragie tardive à l'endroit de la ponction artérielle d'où la nécessité d'un pansement compressif et d'une mise au repos du malade après l'examen.

Pour toutes ces raisons, l'artériographie ne doit pas être pratiquée chez des malades non hospitalisés. Cet examen est également contre-indiqué chez des patients atteints d'une cardiopathie décompensée, d'un oedème aigu du poumon, de lésions hépatiques, ainsi qu'en cas de troubles de la crase sanguine.

Une allergie à l'iode et à la substance de contraste constitue également une contre-indication.

La plupart des auteurs considèrent qu'une azotémie au-dessous de 100 mg ne pose aucune contre-indication à l'examen, mais qu'un dosage d'urée situé entre 100 et 150 mg (normal : 20-50 mg) représente un risque relatif, alors qu'une urémie dépassant 150 mg est une contre-indication absolue à l'artériographie ; un traitement anti-coagulant est également considéré comme une contre-indication relative.

Comment interpréter un angiogramme rénal normal.

L'angiogramme rénal se divise en trois phases :

- la phase artérielle (durée 3-4 secondes),
- la phase néphrographique (durée 20-30 secondes),
- la phase veineuse (durée 15 secondes environ).

Ces différentes phases ne sont pas tout à fait distinctes l'une de l'autre ; la transition se fait d'une manière continue. Il faut cependant les décrire séparément afin de mieux comprendre leur interprétation, dans un but diagnostique, qu'il s'agisse d'un angiogramme normal ou pathologique.

- 1) Phase artérielle : Elle commence par l'injection de la substance de contraste et dure environ 3 à 4 secondes. Au cours de cette phase, on voit apparaître avec netteté l'artère rénale et les artères interlobaires ou péri-pyramidales. Les artères arciformes sont visibles d'une manière moins constante et forment une couronne à la partie basale des pyramides, puis les artères interlobaires apparaissent sur l'angiogramme. Les autres branches du système artériel rénal sont beaucoup plus petites (artéριοles afférentes et efférentes) et ne se distinguent pas sur un angiogramme normal. L'interprétation des clichés doit tenir compte du calibre, de la continuité, de la forme et du trajet des artères rénales principales ; de la présence d'artères surnuméraires (polaire sup. ou inf.) qui prennent naissance soit au niveau de l'aorte directement, soit de l'artère rénale, soit des artères de voisinage ; ces vaisseaux aberrants doivent être soumis au même examen attentif que les artères normales (cliché).
- 2) Phase néphrographique : La fin de la phase artérielle est caractérisée par l'opacification des capillaires artérielles et se poursuit - sans transition perceptible - par la phase néphrographique qui dure de 20 à 30 secondes. C'est donc la phase la plus longue, du fait de la lenteur du courant sanguin au niveau des capillaires et des veines d'une part et du fait du passage de l'accumulation de la substance de contraste au niveau de la partie excrétrice du parenchyme rénal d'autre part (la capsule de Bowmann, les tubes contournés et droit). C'est à ce moment de l'examen que l'urine commence à devenir radio-opaque ; il faut insister sur le fait que les artères sont encore visibles au début de la phase néphrographique qui permet la vision du parenchyme rénal proprement dit. Il est alors possible d'apprécier les contours et les dimensions des reins ; on peut également juger l'aspect de la surface des reins (il peut exister, par exemple, une lobulation congénitale, non pathologique, des reins, décrite par Pirlet), les rapports existant entre la corticale et la médullaire ou, une éventuelle destruction du parenchyme rénal.
La limite entre les zones corticale et médullaire apparaît surtout au début de la phase néphrographique du fait de la meilleure irrigation sanguine de la corticale. Par la suite, la différence entre l'imprégnation de la corticale et de la médullaire disparaît, étant donné qu'alors le système excrétoire du rein contient de l'urine radio-opaque. A ce stade de l'opacification, le parenchyme rénal est visible sous forme d'une ombre homogène.
La zone médullaire du rein montre une opacité plus grande que la corticale lorsqu'il existe une stase au niveau des veines rénales et lors du ralentissement du courant sanguin au niveau de la veine cave inférieure ; ces modifications de la circulation veineuse provoquent un allongement anormal de la phase néphrographique.
L'apparition du pyélogramme marque la fin de la phase néphrographique. Sur les clichés d'artériographie rénale, la largeur normale du rein se situe entre 5 et 8 cm et sa hauteur entre 11 et 15 cm. Dans 60 % des cas, le rein gauche est légèrement plus grand que le droit, ses dimen-

sions sont alors augmentées de 0,5 à 1,5 cm par rapport au rein droit. Si cette différence dépasse 1,5 cm, il faut soupçonner le rein le plus petit d'atrophie ischémique consécutive à une sténose artérielle ou à une pyélonéphrite chronique (Pirlet). Il est donc indispensable de voir les deux reins sur le cliché afin d'en comparer les dimensions.

- 3) La phase veineuse : C'est à ce stade de l'examen qu'apparaissent les veines interlobaires et hilaires, ainsi que les veines rénales. Les veines de plus petit calibre sont masquées par l'opacité du parenchyme rénal.

Les veines accompagnent les artères et se projettent à la face ventrale de celles-ci ; elles s'opacifient moins bien que les artères, les veines rénales étant en effet deux fois plus larges que les artères. De plus, la veine rénale gauche s'opacifie moins que celle de droite, car elle reçoit le sang de la veine spermatique (ou ovarienne), ce qui provoque une dilution plus grande de la substance de contraste.

Pour mieux étudier le système veineux, il est préférable de recourir à la phlébographie.

Indication et moment.

Tous les auteurs sont unanimes à déclarer qu'un certain nombre d'exams doivent être pratiqués avant l'angiographie :

L'abdomen sans préparation n'apporte que des signes de préemption sous la forme de :

- fracture de côtes ou d'apophyses transverses,
- signe d'hématome rétropéritonéal, effacement du bord externe du psoas, estompage des contours du rein, déplacement des clartés gazeuses.

L'urographie intra-veineuse, si elle renseigne sur la fonction du rein traumatisé et sur l'état des cavités pyélocalicielles, n'est cependant en mesure de poser un diagnostic précis que dans 50 % des cas environ.

Le moment de pratiquer l'angiographie a suscité beaucoup de controverses; certaines écoles préconisent cet examen d'emblée, en urgence (Ecole de Strasbourg, Olsson), alors que d'autres préfèrent demander une angiographie relativement tardivement. La période la plus favorable d'après l'ensemble des auteurs se situe entre les 4ème et 8ème jours : le météorisme intestinal a alors disparu, ce qui favorise la lecture des images. Le temps urographique de l'exploration permet en outre une appréciation évolutive intéressante par rapport à l'urographie i.v.

Il est utile de rappeler les grands principes qui doivent régir actuellement la conduite à tenir en présence d'une contusion rénale. Nous n'insisterons pas sur les deux variétés des contusions du rein qui ne soulèvent guère de problèmes sur le plan de l'indication thérapeutique : D'une part les contusions bénignes, et nous entendons par là celles qui n'ont qu'une expression clinique sans la moindre anomalie urographique, l'abstention opératoire est évidemment de rigueur. D'autre part les contusions graves d'emblée qui - par l'importance de l'hémorragie - imposent une intervention d'urgence, le plus souvent une néphrectomie d'hémostase, à la condition formelle toutefois de s'assurer de l'existence et de la valeur du rein adelphe par une urographie i.v. préopératoire.



En réalité, seules les contusions de gravité moyenne posent un problème thérapeutique, en incitant à discuter de l'opportunité d'une indication opératoire. L'artériographie rénale sélective joue ici un rôle de premier plan en venant compléter les insuffisances de l'urographie i.v. Deux grandes éventualités sont à considérer schématiquement, selon que le rein "parle" ou non à l'urographie i.v.

Première éventualité le rein "parle" à l'urographie i.v.

L'urographie révèle certes des lésions qui peuvent être minimales, sous capsulaires ou, au contraire, plus importantes, évocatrices d'un hémato-me périrénal; cependant en aucun cas elle ne renseigne sur la nature et sur l'étendue des lésions parenchymateuses (fissures, ruptures).

M. V., 1925

Ce patient reçoit des coups de poing au cours d'une bagarre.

A l'admission, on ne remarque pas d'état de choc (TAH 12/7 et pouls 88/m). Une hématurie se déclare brutalement. Ce malade se plaint de douleurs thoraciques antérieures gauches et de douleurs à la région lombaire gauche. L'abdomen est souple, mais sensible à l'épigastre. La loge rénale gauche est fortement tendue et douloureuse.

Les examens de laboratoire donnent les résultats suivants : Hb 96 %, Ht 44 % et azote uréique = 180 mg/l.

Une urographie i.v. est pratiquée le jour de l'accident, elle montre : une excrétion et une morphologie dans la limite de la normale mais une effraction du liquide de contraste dans la loge rénale gauche. Sous l'effet du repos, l'hématurie disparaît rapidement ainsi que la symptomatologie douloureuse. Une angiographie rénale sélective gauche et une aorthographie sont pratiquées au 8ème jour. A la sélective gauche, le rein apparaît normal, à part une image située à la ligne de réflexion du cortex inféro-interne. A cet endroit, il persiste au temps tardif une opacification dense. Les temps précoces font suspecter une rupture artérielle communiquant avec la voie urinaire. L'aorthographie n'apporte pas de précision supplémentaire, le rein droit est normal. Aucun traitement chirurgical n'étant envisagé, on s'est limité aux contrôles réguliers de l'état général, des fonctions rénales et de la TAH. Ces contrôles sont restés normaux. (2 clichés 1-2)

Le volume de l'hématome périrénal et de l'intégrité du pédicule vasculaire, autant de notions fondamentales qui sont remarquablement précisées par l'artériographie sélective. Cette dernière permet en particulier de reconnaître des lésions parenchymateuses insoupçonnées à la vue de la seule urographie i.v. (rupture partielle ou totale du rein).

J. M. M., 1943

Victime d'un coup de genou à l'hypochondre gauche, lors d'un match de football, ce patient fait une hématurie, 2 heures après l'accident. A l'admission, 5 heures après, il n'est pas en état de choc, (TAH 12/7 et pouls 70 min.). Il se plaint de douleurs sous-costales gauches, flanc



et loge rénale gauches. L'abdomen est souple et indolore.

La loge rénale est légèrement sensible.

Les examens de laboratoire donnent les résultats suivants : Hb 81, Ht 46, azote uréique 200 mg/l.

Sous l'effet du repos, la symptomatologie douloureuse disparaît rapidement et l'hématurie régresse progressivement. L'urographie intra-veineuse pratiquée au 4ème jour démontre : l'absence d'opacification des groupes caliciels inférieurs et moyens du rein gauche dont le pôle n'est pas bien délimitable.

Il n'existe aucune extravasation du liquide de contraste. Le rein droit est normal L'angiographie rénale sélective et semi-sélective à gauche faite le 10ème jour révèle, à la sélective, une bonne opacification de l'artère rénale gauche, la présence d'une voussure au niveau de la partie moyenne externe du rein gauche, et celle d'une zone deshabillée dans la région juxta-hilaire, on a l'impression qu'il existe une artère interrompue à 5 mm de son origine, qui paraît correspondre à l'artère traumatisée. A la semi-sélective on note une bonne opacification de l'aorte et de ses branches, les deux reins semblent être bien irrigués. Le diagnostic de traumatisme rénal gauche avec hématome est donc confirmé. Le malade quitte le service et reste sous contrôle médical. Sa TAH reste stable. Une urographie i. v. de contrôle montre la restauration fonctionnelle des deux reins. (2 clichés 3-4)

C. L., 1936

C. L. est victime d'un accident, (chute de vélomoteur) à l'entrée, il ne présente pas d'état de choc, la TAH est de 11/8 et le pouls de 82 min. Par la suite, il amorce un état de choc qui est facilement jugulé par la transfusion de trois flacons de sang. Une hématurie macroscopique importante apparaît ainsi que des douleurs basi-thoraciques, de l'hypochondre et de la loge rénale gauche. L'examen clinique met en évidence une matité franche de la loge rénale gauche accompagnée de tension et de douleur à la palpation profonde.

Les résultats des examens de laboratoire sont :

Hb 78 % (après transfusion), Ht 36, azote uréique 260 mg/l.

Après la réanimation, on procède à une radiographie de l'abdomen sans préparation qui ne permet pas de deviner l'ombre rénale gauche tandis que celle du rein droit est parfaitement visible. L'urographie i. v. pratiquée en urgence révèle : l'extravasation du produit de contraste dans l'espace périrénal gauche (rupture du rein gauche probable). Le patient est traité conservativement, l'hématurie régresse ainsi que la symptomatologie douloureuse. Au 10ème jour, on note une reprise massive de l'hématurie; une urographie pratiquée ce jour montre une image de rein double à gauche avec des modifications morphologiques importantes des groupes caliciels et extravasation de la substance au niveau du pôle inférieur gauche. On note la présence d'une opacité homogène occupant toute la région attenante à la partie inférieure du rein gauche. L'hématome intra et péri-rénal est très probable. L'urographie par voie rétrograde pratiquée au 16ème jour confirme l'existence d'un uretère bifide à gauche



avec compression importante des uretères.

A l'angiographie sélective du rein gauche, l'arbre artériel supérieur présente une image normale avec aspect en cercle dû à des spasmes annulaires sur l'artère la plus supérieure. La partie inférieure du rein est irriguée par des artères qui semblent déchiquetées et qui se terminent par des formations en boules représentant des lacs sanguins dans le parenchyme.

A l'aortographie, l'artère splénique est indemne. Le rein droit est sans particularité; on note que le rein gauche est irrigué par une deuxième artère polaire inférieure dont le départ se situe à 4 cm au-dessous de l'artère principale. Celle-ci se ramifie en trois branches principales qui se terminent dans les lacs sanguins. Il n'y a pratiquement pas de parenchyme rénal irrigué. La limite inférieure du rein n'est jamais visible d'une façon claire, se perdant probablement dans l'hématome. Il existe un dédoublement du système pyélo-caliciel à gauche; le groupe pyélo-caliciel supérieur est très dilaté et l'on ne suit pas le trajet urétéral, il est probable que l'uretère soit comprimé par l'hématome.

Devant ce tableau, une intervention chirurgicale est pratiquée au 20ème jour : tout le rétro-péritoine est occupé par une coque fibreuse de 1 cm d'épaisseur, ayant emmuré les deux uretères gauches sur une longueur de 15 cm, jusqu'à leur jonction, et renfermant en son centre encore quelques vieux caillots. Néphrectomie polaire inférieure après excision de la coque (quasi exsangué).

L'examen anatomo-pathologique montre une nécrose de coagulation partielle d'un pôle rénal avec tissu cicatriciel périrénal.

Les suites opératoires sont simples, le malade quitte le service le 12ème jour après l'intervention, les contrôles réguliers de l'état général et des fonctions rénales restent satisfaisants. La TAH reste parfaitement stable à 12/8.

(3 chlichés 5-6-7)

R.O., 1928

R.O. est victime d'un accident de montagne, il fait une chute contre un rocher (flanc et région lombaire gauches).

On ne constate pas d'état de choc; TAH 14/8 et pouls 80/min. Apparition d'une hématurie macroscopique quelques heures après l'accident, le patient fait état de douleurs basithoraciques ainsi que de douleurs au flanc gauche.

Résultats des examens de laboratoire : Hb 81 %, Ht 42 %, azote uréique 175 mg/l.

Sous l'effet du repos, la symptomatologie douloureuse ainsi que l'hématurie régressent rapidement en 24 h. Une urographie pratiquée le 7ème jour montre à gauche la disparition des cavités pyélo-calicielles moyennes et inférieures et le bassinet gauche n'est jamais opacifié. Il y a une extravasation de la substance opaque à gauche. L'urographie est compatible avec des lésions traumatiques des 2/3 inférieurs du rein gauche.

L'angiographie rénale sélective gauche confirme la lésion des 2/3 inférieurs du rein gauche.

A part une hématurie macroscopique persistante qui finalement disparaît



au bout de quelques jours, tout rentre rapidement dans l'ordre. Différents contrôles démontrent un état général satisfaisant, une TAH stable et des fonctions rénales parfaites.

(3 clichés 8-9-10)

A ce point de vue, il convient de souligner l'intérêt des clichés de profil, en particulier au temps néphrographique qui permettent seuls de dépister certaines ruptures frontales sans déplacement, inapparentes ou mal individualisées sur les clichés en face. A l'opposé, devant une urographie i.v. imprécise qui pourrait laisser suspecter une lésion rénale importante, l'artériographie peut être rassurante en révélant, au temps néphrographique, l'intégrité du parenchyme.

B.C., 1949

Ce malade est victime d'un accident de la circulation, (chute à vélomoteur). A l'admission, il ne présente pas d'état de choc; TAH = 12/8, pouls = 80/min. Il se plaint de douleurs à la loge rénale gauche. Une hématurie macroscopique s'installe rapidement. A l'examen, l'état général est satisfaisant, l'abdomen est diffusément douloureux, ainsi que la loge rénale et l'hypochondre gauche.

Les examens de laboratoire décèlent : Hb = 92 %, Ht = 44 % et azote uréique 150 mg/l.

Malgré le repos complet, la douleur de la loge rénale gauche persiste assez longtemps; il n'y a cependant pas d'hématome perceptible à ce niveau. L'hématurie diminue pour disparaître totalement une dizaine de jours après l'accident.

Une urographie i.v. est pratiquée au 5ème jour et démontre que le rein gauche secrète extrêmement peu, le reste de cet examen est normal.

Une angiographie sélective gauche et semi-sélective faite au 9ème jour révèle qu'il existe au temps artériel, une discontinuité de l'artère polaire supérieure, la partie médiane du rein gauche étant obstruée transversalement. A la semi-sélective, on remarque que le pôle supérieur du rein gauche est bien opacifié; le rein droit est normal.

Le diagnostic de rupture transversale du rein gauche est retenu. L'évolution immédiate et tardive est restée favorable. Les contrôles de l'état général, de la tension artérielle et des fonctions rénales sont restés normaux.

(2 clichés 11-12)

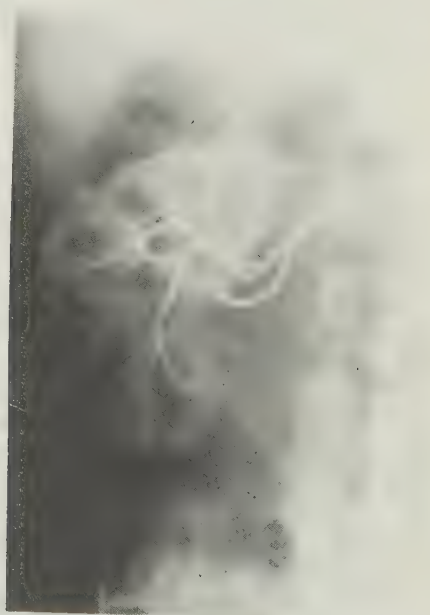
A.O., 1913

Victime d'un accident de travail, (chute sur le dos dans une fouille) le patient fait une hématurie macroscopique massive.

A l'admission, il n'est pas en état de choc; TAH = 17/8 et pouls 70/min. Il se plaint de douleurs à l'inspiration profonde dans la loge rénale droite. A l'examen, l'abdomen est souple et indolore sauf la région souscostale droite où il existe une légère douleur sans contracture. La loge rénale droite est sensible à la palpation et présente un discret empatement.

L'examen de laboratoire : HB = 90 %, Ht = 42 % et azote uréique 185 mg/l.





Le malade est mis au repos et un traitement antibiotique est prescrit. L'hématurie diminue graduellement pour disparaître en 48 heures. La symptomatologie douloureuse évolue favorablement. L'urographie i. v. pratiquée au 9^{ème} jour montre : après 5 min apparition de l'urine opaque des deux côtés. A droite, il existe une dilatation des groupes caliciels supérieurs et moyens, tandis que le groupe inférieur est amputé.

Dans la projection du pôle inférieur, il existe des opacités moins systématisées. L'uretère droit est augmenté de calibre mais devient perméable. Il y a donc la possibilité soit d'une rupture rénale droite, soit d'une tumeur du pôle inférieur.

Une pyélographie ascendante droite pratiquée confirme l'éclatement du pôle inférieur du rein droit avec hématome périrénal. Le malade quitte le service avec un traitement de désinfectant urinaire. Une semaine après sa sortie, à la suite d'un effort en toussant, il se produit à nouveau une hématurie massive accompagnée de douleurs à la loge rénale droite. Une nouvelle hospitalisation a lieu. Malgré le repos et l'antibiothérapie, au 3^{ème} jour de l'hospitalisation, apparaît une température de 40° qui est efficacement traitée par un changement d'antibiotique. Au 37^{ème} jour post-traumatique, une angiographie rénale sélective droite est pratiquée et révèle la présence d'une bifurcation précoce de l'artère rénale droite. Avant la bifurcation, cette artère donne une branche sous-diaphragmatique. Juste après la bifurcation de la branche inférieure se détache une artère qui correspond à l'artère capsulaire, cette dernière en faisant la courbe de la partie externe du cortex s'arrête à une échancrure où il est possible de dire qu'il existe une diminution du cortex. La vascularisation de la partie supérieure du rein droit est satisfaisante mais elle est nettement diminuée dans la partie inférieure surtout au-dessous de l'échancrure ci-dessus décrite. La limite de la partie interne et inférieure du rein droit n'est pas bien dessinée. En phase néphrographique, la partie supérieure du rein droit a une tonalité plus élevée que la partie inférieure, ce qui signifie que la fonction du pôle inférieur est perturbée. L'image angiographique est compatible avec une déchirure rénale droite dans sa partie inférieure. Un traitement chirurgical n'étant plus indiqué, le malade est soumis à une surveillance médicale stricte et prolongée. La TAH reste stable autour de 13/7. L'état général reste satisfaisant et les fonctions rénales normales.

(3 clichés 13-14-15)

M. T., 1935

Ce malade est victime d'une chute à vélomoteur.

Il apparaît une hématurie macroscopique immédiatement après l'accident. A l'admission, l'état général est satisfaisant, la TAH est de 12/9 et le pouls de 56/min. Il se plaint de douleurs basi-thoraciques gauches. A l'examen, l'abdomen est souple et indolore sauf à l'hypochondre gauche où il existe une légère défense. La loge rénale gauche est le siège d'une submatité étendue allant jusqu'au flanc gauche.

Les examens de laboratoire donnent les résultats suivants :

Hb = 90 %, Ht = 45 % et azote uréique = 150 mg/l.



Pendant une dizaine de jours, le patient reste fébrile (37,5 - 38,5). Sous effet du repos et de l'antibiothérapie, la symptomatologie douloureuse régresse ainsi que l'hématurie.

L'urographie i. v. pratiquée le lendemain de l'admission montre une hypersthénie du rein gauche avec un uretère fin de trajet normal et entièrement opacifié. Cette hypersthénie ne permet pas d'apprécier la finesse des cavités pyélo-calicielles.

Une angiographie rénale gauche sélective est pratiquée au 16^{ème} jour, elle décèle un excellent temps artériel, capillaire et veineux. Sur la partie latérale et moyenne du rein gauche, on observe une discontinuité de la corticale avec une petite masse peu vascularisée correspondant probablement à un hématome organisé, séquelle du traumatisme du rein gauche. L'artériographie sélective du tronc coeliaque montre les vaisseaux spléniques tout à fait normaux. Le malade quitte le service au 17^{ème} jour après une évolution clinique tout à fait simple.

Deuxième éventualité : le rein est "muet" à l'urographie i. v.

L'artériographie rénale sélective révèle les raisons de cette absence de sécrétion; elles sont au nombre de trois :

- a) la mutité est directement liée à l'importance des lésions parenchymateuses associées à un volumineux hématome périrénal.

J. F. F., 1950

J. F. F. a fait une chute d'une fenêtre (hauteur 5 m environ).

Il ne présente pas d'état de choc, la TAH est de 13/7, le pouls de 76/min. Le patient se plaint de douleurs lombaires mal localisées et d'une hématurie macroscopique. L'abdomen est souple, sauf à l'hypochondre gauche où il existe une défense nette et des douleurs à la palpation. La loge rénale gauche est tendue et sensible à la palpation et à la respiration profonde.

Les examens de laboratoire sont pratiqués : Ht = 46 %, Hb = 89 %, azote uréique = 220 mg/l, GB = 9700.

Grâce au repos et au traitement spécifique, l'hématurie régresse graduellement, pour cesser le 7^{ème} jour. La symptomatologie douloureuse est amendée plus rapidement. Une urographie i. v. pratiquée au 4^{ème} jour montre que le rein droit secrète normalement, mais aucune sécrétion gauche n'apparaît ; 50 minutes après l'injection se dessine une grisaille diffuse de l'hémi-abdomen gauche due probablement à l'hématome.

Une angiographie rénale gauche sélective et semi-sélective est pratiquée le 12^{ème} jour. A la sélective gauche: l'arbre artériel est normalement opacifié au temps artériel; les temps capillaires et veineux montrent un pôle supérieur et inférieur d'aspect normal et une voussure au niveau de la partie médiane et externe.

A la semi-sélective, on met en évidence une imprégnation très diminuée à gauche, par rapport au côté droit qui est normal; l'atteinte traumatique du rein gauche, dans sa partie moyenne est donc confirmée.

L'état général reste satisfaisant, les fonctions rénales sont normales lors des différents contrôles. La TAH reste stable à 12/14/7.

Une urographie de contrôle est pratiquée 3 mois après l'accident : 7 minutes après l'injection de substance opaque, cette dernière est apparue des deux côtés.

Le rein droit présente une morphologie normale. A gauche, le système caliciel supérieur, moyen et inférieur sont légèrement ectasiés. Un des calices inférieur présente une zone de rétrécissement. Le bassinet est également élargi. L'uretère gauche est mal visible. Le status fonctionnel post-traumatique du rein gauche est cependant jugé satisfaisant. On décide alors de se contenter de contrôles réguliers de l'état général, de l'état fonctionnel des reins et de la TAH qui reste d'ailleurs stable autour de 13/7.

(3 clichés 16-17-18)

b) elle succède à une amputation du tronc de l'artère rénale, amputation qui, de façon assez paradoxale, ne donne pas toujours lieu à une hémorragie catastrophique.

J. S., 1948

Cette patiente est victime d'un accident de ski (chute d'une vingtaine de mètres).

A l'examen en urgence, la malade se plaint de douleurs à l'hémi-thorax droit; les loges rénales sont souples et indolores; il n'y a pas d'état de choc malgré les fractures des côtes et du bassin.

Les examens de laboratoire nous apprennent : Hb = 82 %, Ht = 42 %. leucocytes = 15920. Sédiments urinaires 8-10 gl. rouges (champs) rares leuco.

La TAH est de 120/80 et le pouls de 90/min.

On note l'apparition d'une hématurie macroscopique au 2ème jour.

L'urographie pratiquée ce jour nous donne les indications suivantes : non excrétion et non opacification du rein droit; le rein gauche s'opacifie normalement. Une urographie de contrôle faite au 11ème jour nous montre les mêmes images que l'examen précédent.

L'urographie par voie rétrograde pratiquée à droite montre que l'uretère et le bassinet sont normaux. La patiente étant hospitalisée dans un hôpital de la périphérie, l'angiographie sélective droite et semi-sélective n'ont pu être réalisées qu'au 30ème jour. A la sélective droite, on note une artère rénale rétrécie dans son tiers moyen avec de nombreuses sténoses relatives, souvent serrées. La vascularisation parenchymateuse est très anarchique, désorganisée, avec opacification de la médullaire, seulement au temps tardif, sans aucune imprégnation du cortex dont l'épaisseur est très inégale à en juger par le liséré donné par les vaisseaux péri-capsulaires; au pôle inférieur, cette vascularisation semble fournie par une artère lombaire. Le cliché en semi-sélective confirme les données de la sélective : il n'y a pas d'autre artère nourrissant le rein droit, on retrouve l'aspect de sténose du tiers moyen et le petit calibre global de tout le tronc principal rénal.

On conclut donc à une désorganisation complète de la vascularisation parenchymateuse du rein droit avec sténoses relatives multiples d'une artère rénale de petit calibre. Ces modifications peuvent être dues soit



à des altérations sous-intimales consécutives au traumatisme, soit à une fusée de l'hématome rénal. L'indication d'une néphrectomie droite est posée. Cette intervention est pratiquée dans un autre service. Les suites ont été simples d'après le chirurgien qui a fait l'intervention.
(3 clichés 19-20-21)

B. H., 1949

B.H. fait une chute d'un échafaudage de 3 mètres. Il ne présente pas d'état de choc (TAH 12/8 - pouls 80/min), pas de perte de connaissance. Il se plaint de douleurs à l'hypochondre et à la loge rénale gauche, et fait une hématurie macroscopique. A l'examen l'abdomen est souple sauf dans l'hypochondre gauche où on note une défense et une faible douleur. La loge rénale gauche est tendue et douloureuse.

Les résultats des examens de laboratoire sont les suivants : Hb = 79 %, Ht = 39 % et azote uréique 215 mg/l. Grâce au repos et à une antibiothérapie, la douleur disparaît ainsi que l'hématurie.

Une urographie i. v. est pratiquée au 5ème jour, elle montre entre le groupe caliciel supérieur et moyen la présence d'une opacité de même tonalité que la substance opaque, mal délimitée et floue qui pourrait nous faire suspecter une extravasation du liquide.

Le bassinot gauche est mal moulé et offre des contours irréguliers, ce qui nous fait penser à la présence de caillots sanguins.

Une urographie par voie rétrograde pratiquée au 12ème jour, confirme l'éclatement interne intéressant la partie moyenne du système pyélo-caliciel gauche. L'angiographie rénale montre une zone avasculaire correspondant au système pyélo-caliciel moyen.

Devant la disparition totale de la symptomatologie et les contrôles répétés de la TAH satisfaisants, ainsi que les fonctions rénales qui restent normales, on s'est abstenu de tout traitement.

c) elle révèle une affection préexistante au traumatisme le plus souvent congénitale (hydronéphrose par exemple) avec destruction fonctionnelle du rein.

CONCLUSION

Au vu de notre expérience, qui correspond parfaitement aux constatations de la majorité des auteurs, l'angiographie rénale sélective donne des renseignements utiles en cas de traumatisme et permet de dégager certains aspects fondamentaux des lésions traumatiques.

Les hématomes intra-rénaux, uni ou plurifocaux : dans la majorité, ces hématomes sont le signe d'une contusion rénale simple, sans lésion artérielle majeure.

Les fissures des reins, centrales ou corticales, avec ou sans effraction de la capsule, parfois limitées dans leur extension. Ces fissures peuvent par ailleurs intéresser la totalité du parenchyme; dans cette dernière éventualité, il s'agit d'une rupture transverse ou oblique, entraînant le détachement d'un fragment polaire supérieur ou inférieur.

L'éclatement du rein, véritable "fracture comminutive", se traduit habi-

tuellement par une vaste zone avasculaire avec, par place, persistance d'une ou plusieurs petites zones de parenchyme sain.

L'hématome périrénal se manifeste par le déplacement des artères du système exorénal (capsulaire, pyélique, urétéral) qui sont refoulés souvent loin de leur emplacement normal.

Les lésions des pédicules vasculaires sont plus rares. La lésion artérielle consiste en une rupture franche ou en hématome **pariétal** sténosant, voire oblitérant, responsable d'ischémie. Les amputations ou les sténoses des branches de division sont plus fréquentes. Enfin, des arrachements d'artères accessoires ont été décrits, dont la mise en évidence nécessite une aortographie globale. Les hématomes rétro-péritonéaux post-traumatiques extrarénaux ont un tout autre aspect artériographique : ils ne s'accompagnent pas de dommages parenchymateux, mais donnent lieu à de vastes espaces avasculaires refoulant le rein et son pédicule, soulevant les artères spléniques ou hépatiques et déplaçant les branches de l'artère mésentérique supérieure.

La méconnaissance ou la négligence thérapeutique des lésions traumatiques rénales peuvent conduire à des complications de gravité variable où domine l'atrophie rénale, segmentaire ou généralisée, liée à des lésions tronculaires ou à l'englobement du rein et de son pédicule dans la fibrose qui fait suite à l'hématome pariétal et dont la conséquence est une hypertension réno-vasculaire. Accessoirement, des fistules artério-veineuses, des pyélectasies, des kystes rénaux, des calcifications intra- et périrénales ont été signalés.

Nous voudrions insister sur trois points en particulier :

Le premier concerne l'intérêt de l'artériographie au stade tardif des contusions rénales : au temps artériel, elle peut objectiver une sténose de l'artère rénale ou des branches dont le risque hypertensif, par syndrome de Goldblatt est classique; au temps néphrographique, elle peut donner les limites exactes d'une atrophie rénale post-traumatique.

Le deuxième point a rapport à la place respective de l'artériographie sélective et de l'artériographie globale, (aortographie) dans le diagnostic des contusions des reins. Il est évident que la méthode sélective donne aux images vasculaires et parenchymateuses une précision et une finesse très supérieures à celles obtenues par l'aortographie, ne serait-ce qu'en éliminant les images parasites des vaisseaux juxta-rénaux, en particulier intestinaux.

Il est toutefois deux circonstances où l'artériographie rénale sélective peut être prise en défaut :

d'une part en cas de duplicité de l'artère rénale, l'opacification d'une seule artère peut faire croire à tort à une amputation partielle du rein; d'autre part dans les sections du tronc de l'artère rénale près de son implantation aortique, le cathétérisme sélectif de l'artère peut être impossible, voire dangereux.

Enfin, en troisième lieu, la valeur de l'artériographie sélective en cas de contusions rénales apparaissant dans un contexte polytraumatique : la suspicion de lésions intra-péritonéales associées légitime un cathétérisme

sélectif d'autres artères viscérales et, notamment, de l'artère splénique en cas de contusions de l'hypochondre gauche ou, de l'artère hépatique si le traumatisme intéresse l'hypochondre droit. Aussi l'exploration sélective et successive des divers pédicules abdominaux apporte une remarquable précision au bilan lésionnaire pré-opératoire, tout en orientant le choix vers la meilleure voie d'accès.

En conclusion, l'artériographie rénale sélective représente la meilleure méthode pour poser, en présence d'une contusion rénale, une indication opératoire précoce et guider la tactique opératoire en augmentant considérablement les chances de la chirurgie conservatrice.

Etant donné le risque relativement mineur d'une telle exploration, il ne doit y avoir aucune arrière-pensée à la pratiquer dans les cas de contusions du rein de gravité moyenne, c'est-à-dire en présence d'une anomalie persistante de l'urographie intra-veineuse.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOEHME, H. : Komplikationsmöglichkeiten bei direkten Artério - und Aortographien. Die Medizinische Welt, 21, 34, 1965.
2. BOLJSEN, E. : Sélective renale Angiographie. Der Radiologe, 1, 170 - 173, 1961.
3. BUSCHMANN, (O), et KERK, L. : Radiodiagnostic des traumatismes du rein. Fortscher. Geb. Rörgerster 103, No. 6, 683-689, 1965.
4. CAPEK, V. et FOJTIK, F. : The Significance of selective renal angiography in injuries of the Kidney in childhood. Am. j. Roentgenol. 90, 75-80, 1963.
5. COLLINS, H-A. and JACOBS, J.K. : Acute arterial injuries due to Blunt Trauma. j. Bone joint Surg 43:193, 1961.
6. CORNELL, S-H. : angiographic demonstration of acute renal Hemorrhage. Am. j. Roentgen 109, 549 - 552, 1970.
7. DEBONNIER, C. : L'examen radiologique dans les contusions et plaies du rein. Mémoire pour le certificat d'études spéciales d'électroradiologie. Paris 1961.
8. DOS SANTOS, R. LAMAS, A. : L'artégraphie des membres et de l'aorte et ses branches abdominales Bull. et mem. Soc. Nat. Chir. 587, 1929.
9. EDSMAN, G. : Angionephrography and Suprarenal angiography. Acta. Radiol. Suppl. 155, 3, 1957.
10. EIE : Angiographie renale dans l'atteinte traumatique du rein. j. Oslo City hosp. 14, 16-23, 1964.
11. ELKIN, M. MENG, Ch. DE PAREDES, R.G. : correlation of intravenous urography and renal angiography in Kidney injury. Radiology, 86, 496 - 502, 1966.
12. EKUN, M. MENG, C.H. DE PAREDES, R.G. : Evaluation radiologique du traumatisme renal avec insistance sur l'angiographie renale. Am. j. Roentgen. 98, 1-26, 1966.
13. FONTAINES R. KIENY R. : L'intérêt de l'artériographie sélective dans les traumatismes fermés du rein et de la rate. Mem. Acad. chir, 91, no. 28-29, 902-907, 1965.
14. FONTAINE R. KIENY R. : et JURASCHECK, F. : L'angiographie de préférence sélective dans les traumatismes fermés du rein. J. chir. 91 No. I, 31-46, 1966.
15. FORUM : Sur les contusions du rein 15 octobre 67 61ème session de l'association française d'urologie. J. urol. nephrol. (Paris) 73, 279-368 1967.

16. FROST .B. : Selective Renal angiography in Rupture of the Kidney. Fortsch Geb. Roentg. 96 - 260 - 262, 1962.
17. FUCHS. W.A. : Die interpretation der Nierenangiographie Schweiz. Med. Wsch. 93 -1783 - 1786, 1963.
18. FUGAZZOLA. F. : Aortography in evaluation of Renal trauma. Ann. Rad. Diag. 38. 225-238, 1965.
19. GRAVES. F.T. : The anatomy of the intrarenal arteries and its application to segmental resection of the Kidney : Brit. J.Surg. 42 : 132-1954.
20. HELSTROM.J. : Ueber die Varianten der Nierengefäße. Z. Urol. chir. 24.235 - 1928.
21. HEMLEY. S.D., FINBY. N. : Renal trauma a concept of injury to the renal artery Radiology : 79, 5, 816-821, 1962.
22. HOLLAND. ME. HURWITZ. LM. et NICE. CM. : traumatic Lesions of the urinary Tract. radiol. clin. N. Am. 4, 433 - 450, 1966.
23. ISWARIAH.J.D., KITTREDGE. Rd. et DRAPER. J.W. : Aortography as a adjunct in diagnosis and treatement of renal trauma. Experimental observations j. urol. (Baltimore) 95 - 146, 153 - 1966.
24. KINCAID. O.W. : Renal angiography l.Vol. Year book Medical. Edit. Chicago 253 - 264. 1966.
25. LAMESCH. A. : Die Bedeutung der Angiographie bei Nierenruptur. Langenbeck. Arch.Klin. chir. 305. 168-173, 1964.
26. LANG. E.K., TRICHEL. B.E., TURNER. R.W., FONTENOT. R.A., JOHNSON;B. et ST. MARTIN. E.C. : Renal artoriography in the arswersment of renal trauma, radiology 98, 103-112, 1971.
27. LOUIS. P. : Les lésions de l'artère renale dans les traumatismes fermés du rein et leurs répercussions sur la tension artérielle. These Strasbourg No.114, 1967.
28. MERKLIN. R.J., MICHELS. N.A. : The variant renaland suprarenal Blood Supply. J. Internat. Coll. Surg. 29.41, 1958.
29. MILLIEZ. P. : Indication contre indication indidents de l'angiographie renale. Presse méd. 71.2210, 1963.
30. MELSON. FJ. : Roentgenologic evalutation of abdominal trauma, Radiol. Clin. North America 4, 415-531, 1966.
31. OEDMAN. P. : Percutaneous Selective argiography of the Main Branches of the aorta. Acta Rad. 45.1, 1956.
32. OLSSON. O. et LUNDERQUIST. A. : Angiography in renal trauma Acta. Rado. 1-21, 1963.
33. OLSSON. O. : Die renale Angiographie und ihre klinische Bedeutung, Bib. gastroent. 8 - 95 - 205, 1965.

34. PIRLET, F., DELVIGNE, J. : L'arteriographie rénale Acta. Urolog. belg. 33 161-316, 1965.
35. REDMANN, HC., REUTER, SR. et BOOKSTEIN, JJ. : Angiography in abdominal trauma. am. surg. 169, 57-66, 1969.
36. SCHREIBER, MH., WOLMA, FJ., MANKSE, AO. et MOOR, Ch. : Experimental Visceral arteriography in Blunt abdominal trauma our Roentgenal, 104, 732-755, 1968.
37. SELDINGER, SI. : Catheter replacement of the needles in percutaneous arteriography. Acta. radiol. 39, 368, 1953.
38. STEG, A. : Les contusions du rein chez les Polytraumatisés, Rev. prat. 17, 2845-2848, 1967.
39. STEWART, H. H. : The Surgery of the Kidney in the treatment of Renal stone. Brit. J. urol. 32, 392, 1960.
40. TILLE, D. : Die Aortographie der Abdomen aus klinischer Sicht. G. Thieme Leipzig 1961.
41. THOMAS, JP. : Contusion du rein Ency. Med. Chir. rein Fasc. 18-159, A.10. 4-1969.
42. TONGIO, J., MASSON, JC., BOLLACK, WARTER, P. : L'artériographie des traumatismes du rein. J. Rad. 52, 12, 181-788, 1971.
43. TRUC, E., GRASSET, D., LA MARQUE, J. L., RAUX, A. NAVARTIL, H., A. GINESTIE, J-F. : Orientation actuelle du traitement des contusions du rein à la lumière de l'artériographie rénale sélective. Communication à la société de chirurgie de Montpellier. 17 juin 1969.
44. VANDENDORP, F., LEMAITRE, G. et DUBOIS, R. : Langiographie dans les contusions du rein J. rad. elect. 46, 344-1965.
45. VOGLER, E. et BERGMANN, M. : Angiographie bei Stümpfen Nierentraumen. Forsch. Geh. Rätg. 98, 675-685, 1963.
46. WATKINS, JP., HIRSH, JS. et ARMOUR, TD. jr : traumatic Severance of Renal pedicle without death. J. urol. (Baltimor) 98, 167-168, 1967.
47. WEMEAU, L., LEMAITRE, G. et MAZEMAN, E. : L'angiographie dans les contusions du rein. J. urol. neph. 72, 341-358, 1966.
48. WEMEAREU, L., DEFRANCE, G. : Contusion du rein, Lille chir. 15 No. 2 (mars, avril) 87-92, 1960.
49. WEYENETH, R. : Les indications et interprétations du renovasogramme en urologie, Méd. et Hyg. 23, 33-36, 174-175, 184-185, 1965.
50. WEYENETH, R. : L'indication du rénovasogramme en urologie, son importance dans le diagnostic différentiel entre cancer et kyste solitaire du rein. Bibli. gastroent. 8, 206-227, 1965.
51. WHITLEY, J. E. : Renal arteriography. Rad. chir. North. am. 3, 103-112, 1965.

52. WILLIAM, R. et ZOLLINGER, R. P. : Diagnostic and pronostic factors in abdominal trauma am. j. surg. 97, 575-581, 1959.
53. WILLE-BAUMJAFF, H. : Ein Beitrag zur Arteriographie der Nieren G. Fischer, jena, 1950.
54. WOODRUFF, J. H., Fr. OTTOMAN, RE., SIMONTRON, J. H. et AVERBROOK, B. D. : The radiologie differential diagnosis of abdominal trauma. Rad. 72. 641-650, 1959.
55. WOODRUFF, J. H., JR. COCKETT., ATK. CANNON, R. et SWANSON, L. E. : Radiologie aspects of renal trauma with the Emphasis on arteriography and renal isotope scanning. j. mrol. (Baltimore) 97, 184-188, 1967.
56. WRIGHT, F. W. : Cavography in the assersment of renal tumours, Brit. J. of urol. No. 4. 1965.
57. ZACHARIA, D. : Valeur et indication de l'artériographie rénale en urologie. Thèse à la Faculté de Médecine de Genève No. 3075, 1968.

